Prochectations Wehteren (zacrepionym, związanym) narywamy uporadhowaną parę punktów. Pierwszy z nich narywamy pocathiem, a dnigi końcem Welstore (orn. AB) Due nièzeroue weltong su nowne (=> maja ten sum luenmen, zurot i diugosic. Weltorem subodnym narywamy zbiór wszystkich weltorów zoczepionych, równych danemu weltorów zoczepionemu. Suma weldonow it i i nazywamy weldon it + i litorego początkiem jest powagtek weldona it, a końcem-koniec weldone nownego weldonowi i, zaczepionego w końcu weldono it. Odjar' welter to energy dodar welter preawny.

Uwaya (regula roundealphales) 2 tworning roundleglobat. 37 Przesunievem rowmolegiym (transluya) o weltor û narywenny tokie przeksztorenie i które kardemu punktowi A prypora-dkowuje toki punkt Ajiże AAj-û

A

Det.

Symethin osiown waględem prosteg l nanywamy tolic

przeksztatienie, które karidemu punktowi A przyporadluswy e

taki punkt Aj ze SAj = -SA,

gdore S to rust prostokatny A no L.

ins.

Der.

Symetria śnodkowa względem punktu 5 nazywamy takie przeksztatienie, które karidemu punktowi A przyporządkowye taki punkt An, ie 5An=-5A

Def

Powinowachuem prostokatnym o osi l i skab k #0 marywamy takie przehsztatcenie, lutóre kardemu punktowi A przyporządkowaje taki punkt An, że \$\vec{5}\vec{A}\_1 = k.\$\vec{5}\vec{A}\_1\$

gdzie 5 to reut prostokatny A na (.

A S A1

Def

Trometria narywamy takie prelistationie F, litère zachowige odlegiosi punktou trn.

VAB: |ABI = |F(A) F(B)|

strong punktur A:B.

Thiendzenie

Translogie o welitor, symetrie wylędem prostej, symetrie wylęden punktu jest i zometnie.

Det. Welstorem zerowym marywamy taki welstor, którego obie współnedne wynosza O. Oznaviamy go 3.

Dla uproszcremia zapisu weletony bedverny oznacrací mařa literar ze strzatka mp. il, v, il.

Welstony  $\vec{u} = [u_x, u_y]$  over  $\vec{v} = [v_x, v_y]$  sor nowne  $\iff u_x = v_x$  over  $u_y = v_y$ .

Det.
Welstony it i i sa precione i goly ich suma jest welstonem
zerowym.

Def (drietanie na welstonech)

a)  $[u_{x}, u_{y}] + [v_{x}, v_{y}] = [u_{x} + v_{x}, u_{y} + v_{y}]$ b)  $[u_{x}, u_{y}] - [v_{x}, v_{y}] = [u_{x} - v_{x}, u_{y} - v_{y}]$ c)  $[u_{x}, u_{y}] = [k \cdot u_{x}, k \cdot u_{y}]$ 

Det.
Dingoson veldone  $\vec{u} = [u_x, u_y]$  narrywany livrbe  $|\vec{u}| := \sqrt{u_x^2 + u_y^2}$ .

Snodhiem odvinku AB, gdrue A(XA,YA), B(XB,YB) jest punkt SAB(XA-1XB), YA-1YB).

wyknesow · Przeksztolienia o welltor it=[q,q] nounolegie I Przesumique Thierdzenie Obrozem punktu A(x,y) w presumizur rownolegiym o welder R= [piq] jest punkt An(x+p, y+q). Wykres funky: y= f(x-p)+q powstaje w wymiku przesumięwa rownolegiego wykresu funky: y= f(x) o welitor i= [p,q]. Thiendrenie D:
Mamy dany wyleres funky: y = f(x).

Niech A(x,y) bedzie dowolnym punktem z tego wykresu. Po presumecu
go o welitor [piq] otnymujeny punkt  $A'(x_1,y_1)$ , pry vym  $\begin{vmatrix} x_n = x + p \\ y_n = y + p \end{vmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = x_n - p \\ y = y_n - p \end{cases}$ Wistoriamy xiy do wom y= f(x) 1 otrymy emy! 1/1-0/ = f(x1-p) 1/1= f(x1-p) + q semym ulktedre o osrach Ox, by Aby nanysower ten bykres w tym (a nie Ox, Oy,) moremy zapisor y = f(x-p) +q II Symethia Osiowa względem osi Tuiendzenie Obnerem punktu A(x,y) & symetrii vegledem osi Ox jest punht An(x,-y) Threndzenie Wykres fankyi y=-f(x) powstage w wynihu prehistoriena Lykresi tunky: y=f(x) prez symetnie osiowa względem 051. 0x.

II Symethia osiona względem osi Oy. Thiendrenic

Obnezem punktu A(x,y) w symetrii względem osi Oy jest punht An(-x,y).

I wiend zenie

Wykres funky: y = f(-x) poustage w wyniku preksztatenis
wykresu funky: y = f(x) prez symetnie osiowa względem

IV Symetria Snodkova względem punktu (90).

1 wiendzenie

Obrazem punktu A(x,y) w symetrii środkowej względem povzątku ukladu współrędnych O(0,0) jest punkt  $A_1(-x,-y)$ .

I wiend zenie

Wyleres funkyi y = -f(-x) poustaje w vymhu prehoctatiemu wyleresu funkyi y = f(x) prier symetrie środkowa względen po czatku ukłudu wspolnednych.

I Symetria créscione wzgledem osi Ox (wyhres y= If(x)) Aby z hykresu fanky, y=f(x) otrymoc' wykres fanky, y=1f(x) notery.

1. Te cresc' hybresh, letone leng med osig Ox lub no nieg pocostance ber comian.

2. le cress' hybresu, litoro leig ponitej est Ox prehistatur
prier symetrie ostona wyledem ost ox.

Il Symethia crescious wegledem osi Oy (wyhres y=f(1x1)).
Aby z wykresu funkyi y=f(x) otrzymoci wykres funkyi y=f(1x1) notery: 1. Te cresc' hykresu, htom odpobliede anjumentom nieujemnym posstaurc' béz emian 2. Otnymanu u punkce 1. cresi uykvesu prekstatur pren symetriz osiowa względen osi Oy. VI Powinowactus prostakatne o osi Ox. Twiendrenie Obnezem punktu A(x,y) w powinowoctwie prostokatnym o asi Ox i skali k +O jest punkt  $A_1(x,ky)$ . Thierdzenie Wyknes funky: y=k.f(x) (h =0) powstage w wyniku prehoctascene wyhresu funky: y=f(x) prier powinowacho prostokalne o osi OX i shot k. VIII Porinowatus prostokatne o osi Oy. Thiendrenie Obveren punkta A(x,y) w powinowecture prestokatnym o osi oy i shok k #0 jest punkt An(kx,y) Thierdzenie Wyhres funky, y=f(tix), k+0 powstaje w wyniky prekstatienia wykresu funky: y=f(x) prer powinowacturo prostokatne o osi og i skal k